

UDK 616.89-008.434-053.2

801.42-053.2

*Izvorni znanstveni rad**Prihvaćeno 10.04.1997.*

Natalija Bolfan
Fakultet za defektologiju, Zagreb

VRIJEME FONACIJE I FRIKCIJE DISFONIČNE DJECE PREDŠKOLSKO DOBI

SAŽETAK

Praktičan način mjerenja kontrole disanja i vokalne funkcije je mjerenje vremena fonacije određenog samoglasnika nakon maksimalnog udaha. Isto tako mjerenje vremena frikcije određenog frikativa nakon maksimalnog udaha dobar je način mjerenja ekonomičnosti zraka i mišićne napetosti artikulatora koji su nužni za "dobru" frikciju. U pravilu, maksimalno fonacijsko vrijeme i maksimalno vrijeme frikcije trebali bi biti podjednaki. Različita boja glasa posljedica je poremećenosti u rezonanciji. U skupini s poremećajima glasa (36 ispitanika zagrebačkih dječjih vrtića) dobiveno je kraće vrijeme frikcije suglasnika s nego u kontrolnoj skupini (31 ispitanik zagrebačkih dječjih vrtića). Dobiveni rezultati pokazuju, osim poremećene respiratorne kontrole, i na poremećenu funkciju je artikulatora u skupini s poremećajima glasa. Nisu dobivene statistički značajne razlike između skupina u vremenu najdulje fonacije samoglasnika a.

Ključne riječi: fonacija, frikcija, laringalna patologija

UVOD

Prema najčešćoj definiciji glasovnim smetnjama ili oštećenjima nazivamo sve ono što smanjuje učinak komunikacije i čini glas manje ugodnim, pri čemu govornik za primjereno jak i ugodan glas troši previše energije. U predškolskim ustanovama dijete dolazi u dodir sa svojim vršnjacima i već u toj dobi počinje se boriti za prevlast, često više i govori izvan svojeg registra, te na taj način negativno utječe na pravilan razvoj fonacijskih mehanizama. Zerffi i Harrington (prema Wilsonu, 1979) zaključuju da je upravo zloupotreba glasa glavni uzrok dječjih promuklosti. Smatraju da su navike vrištanja i preglasnoga govora za vrijeme igre često uzrok kronične promuklosti, koja nastaje zbog poremećene mišićne koordinacije nužne za fonaciju.

U nas se malo istražuju dječji problemi glasa, a i u stranoj literaturi očit je nedostatak takvih istraživanja. U većini radova pozornost je uglavnom na odrasloj populaciji (Dobres, 1990).

CILJ I HIPOTEZE

Praktičan način mjerenja kontrole disanja i vokalne funkcije jest mjerenje vremena fonacije određenog samoglasnika nakon maksimalnog udaha. Također je mjerenje vremena frikcije određenog frikativa nakon maksimalnog udaha dobar način mjerenja ekonomičnosti zraka i mišićne napetosti artikulatora koji su nužni za "dobru" frikciju. Općenito, osobe s produženom fonacijom imaju manje "šumni" glas (Škarić, 1991).

S obzirom na to postavljen je cilj ovog rada da se utvrde razlike u vremenu fonacije i frikcije u djece s promuklim glasovima i djece bez laringealne patologije.

U odnosu na cilj, postavljena je hipoteza:

H1: Očekuju se razlike u maksimalnom vremenu fonacije i frikcije između skupine s poremećajima glasa i kontrolne skupine.

METODE RADA

Uzorak ispitanika

Ispitivanje je provedeno na dva uzorka, i to na trideset i šest ispitanika s poremećajima glasa te na trideset i jednom ispitaniku kontrolne skupine, koji su izabrani metodom slučajnog uzorka među djecom predškolske dobi (502 djece). Ispitanici su izdvojeni iz sljedećih zagrebačkih vrtića: DC "Zaprude", DC "Vrapče", DC "Gornje Vrapče" i DC "Utrine" i to na temelju subjektivne procjene dječjih glasova (slušanjem istraživača) i spektralne analize glasova ispitanika. Ispitanici su bili djevojčice i dječaci, od 4 godine i 7 mjeseci do 7 godina i 2 mjeseca, i time su se izbjegle maturacijske promjene glasa.

Odabir varijabli

1. MFVA - maksimalno fonacijsko vrijeme samoglasnika *a* u sec;
2. MVFS - maksimalno vrijeme frikcije suglasnika *s* u sec.

Te su varijable izabrane između 25 varijabli primijenjenih u istraživanju koje se provodilo u sklopu magistarskog rada pod nazivom "Otkrivanje, prepoznavanje i određivanje vrste poremećaja glasa djece predškolske dobi" (Bolfan, 1994). Taj je magistrski rad dio projekta Odsjeka za logopediju "Poremećaji govorne komunikacije djece osnovnoškolske dobi". Dakle, njegovi su rezultati samo dio rezultata dobivenih većim istraživanjem.

Mjerni instrumenti i provedba ispitivanja

Kao što je već spomenuto u radu, mjerila se maksimalna fonacija samoglasnika *a* u sec, nakon maksimalnog udaha, i isto tako maksimalno vrijeme frikcije suglasnika *s*. Vrijeme fonacije i frikcije mjerilo se štopericom i ista mjerenja potvrđena su vrijednostima dobivenim na analizatoru glasa (Real Time Frequency Analyzer, 2123).

Subjektivnom procjenom glasa, prema njegovim akustičkim svojstvima (ako je ispitivač procijenio da se radi npr. o promuklom glasu, ili o glasu s odstupanjima od uobičajenih psiho-akustičkih osobina) djeca su izdvojena u skupinu s poremećajima glasa ili u kontrolnu skupinu.

Metode obrade podataka

Razlike među skupinama utvrđene su jednofaktorskom analizom varijance i robusnom diskriminativnom analizom.

REZULTATI I RASPRAVA

Osnovni pokazatelji primijenjenih varijabli

Srednje vrijednosti, standardne devijacije i podaci dobiveni analizom varijance primijenjenih varijabli prikazani su u tablici 1.

	X	X1	SD	SD1	P
MFVA	3,5	3,8	2,0	2,0	0,4800
MVFS	3,0	3,6	1,3	1,2	0,0500

Tablica 1.

Legenda:

X - aritmetička sredina skupine s poremećajima glasa

x1 - aritmetička sredina kontrolne skupine

sd - standardna devijacija skupine s poremećajima glasa

sd1 - standardna devijacija kontrolne skupine

Na temelju usporedbe rezultata skupina, vidljivo je da se statistički značajno razlikuju na varijabli MVFS (maksimalno vrijeme frikcije suglasnika *s*) dok na varijabli MFVA (maksimalno fonacijsko vrijeme samoglasnika *a*) nisu dobivene statistički značajne razlike.

Robusna diskriminativna analiza

U radu je spomenuto da su dobiveni rezultati dio rezultata prikazanih u magistarskom radu "Otkrivanje, prepoznavanje i određivanje vrste poremećaja glasa djece predškolske dobi". Diskriminativna je analiza učinjena na 10 varijabli koje su ekstrahirane od 25 primijenjenih varijabli u magistarskom radu i to metodom glavnih komponenata radi lakše obrade podataka. Ključne varijable ovog rada prikazane su u tablici 2, zajedno sa ostalim varijablama koje nisu bitne za temu ovog rada.

Radi lakšeg snalaženja, opisane su sve varijable (tablica 2): foh - frekvencija osnovnog laringalnog tona u Hz-ima, fod - intenzitet osnovnog laringalnog tona u dB-ima, bs - broj stupaca oko Fo-a iznad 40 dB-a, votopa - vot u riječi *opa*, votsa - vot u riječi *sa*, hh - prosječna vrijednost prvih pet harmonika u Hz-ima, hd - prosječna vrijednost intenziteta harmonika u dB-ima i sd - prosječna vrijednost intenziteta šuma između zvučnih signala u dB-ima.

VARIJABLE	KOFICIJENTI KORELACIJE
foh	0,572
fod	0,013
bs	-0,764
votopa	0,224
votsa	0,580
mfva	0,142
mvfs	0,423
hh	0,568
hd	0,427
sd	0,127

Tablica 2.

Wilksova λ (lambda) = 1,5173

F = 56,860, P = 0,0000

Varijabla "maksimalno vrijeme frikcije" jače korelira s dobivenom diskriminativnom funkcijom od varijable "maksimalno vrijeme fonacije", odnosno MVFS jače kreira diskriminativnu funkciju od varijable MFVA. Jačina korelacije između varijable MVFS i diskriminativne funkcije kreće se u vrijednostima srednje jake veze, ali ipak prisutne. Takav rezultat donekle potvrđuje statistički dobivenu značajnu razliku između skupina na istoj varijabli.

Ljudski je rezonator promjenljiva oblika i zapremine za razliku od glazbala, te tako proizvodi i karakteristične zvukove za svakoga pojedinca. Poremećenost u rezonanciji rezultira različitim bojom glasa. Dobiveni podaci upravo potvrđuju prethodne navode. Kraće vrijeme frikcije očito je u skupini s poremećajima glasa, što može, osim na poremećenu respiratornu kontrolu, upućivati i na poremećenost funkcija artikulatora. Dakle, radi se o nedovoljnoj respiratornoj kontroli u te djece i o poremećaju rezonatora na razini usne šupljine. Skupina s poremećajima glasa postigla je vrijeme frikcije u rasponu od 1 sec do 4.9 sec, za razliku od kontrolne skupine koja je postigla vrijeme frikcije od 2 sec do 6.6 sec.

Podjednako postignuti rezultati na varijabli MFVA zahtijevaju objašnjenje. Očekivale su se veće i statistički značajne razlike između skupina. Naime, upravo zbog neekonomične potrošnje zraka, odnosno poremećene respiratorne kontrole koja često prati poremećaje glasa, očekivani su lošiji rezultati u duljini fonacije u skupini djece s promuklim glasovima. Takvi su rezultati posljedica kombinacije nedovoljno zatvorena glotisa s hiperkinetičkim mehanizmom fonacije, gdje je faza priljubljenih glasnica koje reduciraju protok zraka dulja. Razlike između skupina ipak postoje - skupina s poremećajima glasa kraće fonira, što znači da kod određenog broja djece velika insuficijencija glotisa nije kompenzirana hiperkinezijom. Pojedinačne izvedbe pokazuju da 12 ispitanika u skupini s poremećajima glasa imaju kraće fonacijsko vrijeme: od 1 sec do 3 sec unutar vremenskog raspona od 1 sec do 7.9 sec. Kontrolna skupina smjestila se unutar vremenskog raspona od 1.5 sec do 8.2 sec.

Tijekom fonacije skupine s poremećajima glasa bila je očita konstantna šumna komponenta, koja nije opažena u kontrolnoj skupini.

Dakle, prihvaćamo dio hipoteze koji se odnosi na razlike u maksimalnom vremenu frikcije između skupina, a odbacujemo dio koji se odnosi na očekivane razlike u maksimalnom vremenu fonacije između skupina. Hipotezu prihvaćamo djelomično.

ZAKLJUČAK

U literaturi se često spominje kako govorni terapeuti i kliničari smatraju da uzroke oštećenja glasa u djece treba tražiti u problemima djeteta - roditelj, u nastavnicima, odgojiteljima i drugim osobama koje čine djetetovu okolinu i misle da je promuklost izazvana običnom, prolaznom prehladom (Sheaer, 1972). Melcon (1989) zaključuje da su varijacije (promjene otpora zraka) za vrijeme fonacije veće u odraslijoj dobi, dok Hoit (1987) sugerira da razlike u govornom disanju, odnosno u otporu zraka za vrijeme govora padaju s dobi.

Činjenica jest da mnoga vrtićka djeca preglasavaju ostalu djecu u skupini, viču i govore izvan svojeg registra, što ne znači da će sva ta djeca nužno imati laringealnu patologiju. Glasovna higijena trebala bi početi upravo u tim ranim godinama života, jer neka istraživanja praćenja djece s poremećajima glasa pokazuju da se ti problemi nisu "očistili" kroz samu maturaciju i kao takvi su komunikacijski problem (Powell, 1989).

LITERATURA

- Bolfan, N.** (1994). *Otkrivanje, prepoznavanje i određivanje vrste poremećaja glasa djece predškolske dobi*. Magistarski rad, Fakultet za defektologiju, Zagreb.
- Dobres, R.** (1990). Description of Laryngeal Pathologies in Children Evaluated by Otolaryngologists. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 3, 526-533.
- Hoit, I.** (1987). Age and Speech Breathing. *Journal of Speech and Hearing Research*, 30, 351-366.
- Melcon, C., M.** (1989). Age and Laryngeal Airway. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54, 1, 282-286.
- Powell, M.** (1989). A Longitudinal Study of the Prevalence of Voice Disorders in Children from a Rural School Division. *Journal of Communication Disorders*, 22, 5, 375-382.
- Shearer, W., M.** (1972). Diagnosis and Treatment of Voice Disorders in School Children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 37, 215-222.
- Škarić, I.** (1991). Govorni dijelovi, III dio. U: Babić, S., Brozović, D., Moguš, M., Pavešić, S., Škarić, I., Težak, S.: *Povijesni pregled, glasovi i oblici hrvatskog jezika*. Globus, Zagreb, 281-372.
- Wilson, K.** (1979). *Voice Problems of Children*. The Williams/ Wilkins Company, N.Y.
-

Natalija Bolfan
Faculty of Defectology, Zagreb

PHONATION AND FRICTION TIME OF DYSPHONIC PRE-SCHOOL CHILDREN

SUMMARY

A practical way for measuring breathing control and vocal function is to measure phonation time of a certain vowel after a maximum inspiration. Similarly, measuring friction time of a certain fricative after a maximum inspiration is a good way to measure economy of air usage and muscular tension of the articulators that is necessary for a "good" friction.

Generally, the maximum phonation time and the maximum friction time should be almost the same. Differences in timbre result from resonance disorders. In a group of informants with voice disorders (36 informants from kindergartens in Zagreb). The result show not only the disturbed respiration control, but also the disturbed function of articulators in the group with voice disorders. There are no statistically significant differences between the groups concerning the maximum phonation time for the vowel a.

Key words: phonation, friction, laryngeal pathology